



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00255**

(22) Data de depozit: **10/04/2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/11/2017** BOPI nr. **11/2017**

(41) Data publicării cererii:
29/11/2013 BOPI nr. **11/2013**

(73) Titular:
• **FORUMUL INVENTATORILOR ROMÂNI,**
STR. SF.PETRU MOVILĂ NR.3, BL.L11,
SC.A, ET.3, AP.3, COD 700089, IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:
• **SANDU ION,** *STR. UZINEI, NR. 3, BL. L11,*
IASI, IAȘI, IS, RO;
• **CANACHE MARIA,**
LOCALITATEA ZEMEȘ, BC, RO;
• **CHIRAZI MARIN,** *SPLAI BAHLUI NR. 29,*
BL. B5, SC. A, AP. 31, IAȘI, IS, RO;
• **SANDU ANDREI VICTOR,** *STR. PINULUI*
NR. 10, IAȘI, IS, RO;

• **MATEI PAUL NICOLAE,** *STR. PĂCURARI*
NR. 85, IAȘI, IS, RO;

• **VASILACHE VIORICA,**
ALEEA TUDOR NECULAI NR.125, BL.1009,
SC.5, ET.3, AP.14, IAȘI, IS, RO;

• **MATEI AURORA,** *STR. PĂCURARI*
NR. 85, IAȘI, IS, RO;

• **SANDU IOAN GABRIEL,** *STR.SĂLCIILOR*
NR.33, BL.808, SC.B, ET.3, AP.14, IAȘI, IS,
RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 126283 A2; RO 126285 A2;
RO 118229 B1

(54) **HALOCAMERĂ ARTIFICIALĂ PENTRU MULTIPLI
UTILIZATORI ȘI PROCEDEU DE REACTIVARE**



1 Invenția se referă la o halocameră artificială, pentru utilizatori multipli, ce conține două
tipuri de aerosoli salini, uscați și acvatați, pe bază de cloruri de sodiu, potasiu, magneziu și
3 calciu, în concentrații optime pentru diverse scopuri profilactice și pentru terapia unor afec-
țiuni respiratorii, precum și în îmbunătățirea parametrilor aparatului cardio-respirator și psiho-
5 neuromotorii ai subiecților umani implicați în activități fizice intense, precum și un procedeu
de utilizare a acesteia.

7 Din stadiul tehnicii se cunosc diferite tipuri de halocamere pe bază de aerosoli de
NaCl, folosite în scop terapeutic. Dintre acestea amintim pe cele din minele de sare, descrise
9 în literatura de specialitate (**G. Dumitroaia, D. Monah, Sarea de la prezent la trecut, Ed. Constantin Mătasă, P. Neamț, 2008; D. Monah, G. Dumitroaia, O. Weller, L'exploitation du sel a travers le temps, Ed. Constantin Mătasă, P. Neamț, 2007; V. Cavruc, A. Chiricescu, Sarea, timpul și omul, Ed. Angustia, Sf. Gheorghe, 2006**), apoi halocamerele
11 artificiale pentru tratarea hipertensiunii arteriale cu aerosoli de NaCl, amestecați cu $MgCl_2$
(**UA 69991 A**), cele pe bază de aerosoli de NaCl, pentru tratarea afecțiunilor aparatului
13 respirator în camere cu pereții din blocuri de sare gemă, extrase din mină, fără ventilare
(**RU 2245699 C2**) sau cu ventilarea microparticulelor de la suprafața blocurilor, cu ajutorul
15 unui jet de aer ce trece prin orificii realizate în aceste blocuri (**ES 2068161 A2; SU 1793932; SU 1741809; SU 1599006; SU 1225569**). Aceste halocamere au dezavantajul că în timp
17 destul de scurt, prin procese de colmatare, ancrasare sau aerofoil, suprafețele saline își
19 pierd funcția de a genera aerosoli salini.

21 De asemenea, se cunosc o serie de sisteme de preparare a aerosolilor din clorură
de sodiu, prin divizarea fină a pudreței de sare gemă suspendată într-un jet de aer, care
23 trece printr-o moară coloidală cilindrică, prevăzută concentric cu un ciclon ce concentrează
jetul spre halocameră, trecându-l printr-un filtru de pânză (**WO 9631221; US 5747002; NZ 305168; JP 10510292; EP 0819006; WO 9311746; WO 9528944; WO 9522993; XP 000578935**). Aceste sisteme au, la rândul lor, o serie de dezavantaje legate de prezența
25 unei râșnițe sau mori coloidale consumatoare de energie electrică, și care produc poluare
27 fonică, necesitând sisteme de protecție fonoabsorbante.

29 Se cunosc, de asemenea, o serie de dispozitive sau aparate care generează aerosoli
uscați din clorură de sodiu, prin trimiterea unui jet de aer cu ajutorul unui miniventilator aflat
31 în spatele unei diafragme ce conține granule fine din clorură de sodiu, ca atare sau ameste-
cată în proporții mici cu alte săruri, cum ar fi clorură de calciu, magneziu sau iodură de pota-
33 siu, în funcție de domeniul de aplicare (**RO 118181; RO 122128; RO 121371**), precum și
măști cu cartuș, ce conțin o diafragmă umplută cu granule fine de clorură de sodiu, ca atare
35 sau amestecate cu alte săruri sau substanțe organice fin divizate, susceptibile de a fi pre-
luate prin aspirație de către aer, și inhalate de subiectul uman căruia i se aplică procedura
37 terapeutică respectivă (**WO 2008060173**). Aceste dispozitive au dezavantajul că nu permit
realizarea unei încărcări în aerosoli uscați a unor spații mari ca în ocne, necesare pentru
39 practicarea exercițiilor fizice sau lecțiilor de antrenament sportiv, în vederea măririi perfor-
manțelor și a ratei de ameliorare a afecțiunilor cardio-respiratorii și psihomotorii.

41 Cea mai apropiată halocameră artificială de prezenta invenție este cea referitoare la
o microsalină artificială de suprafață (**RO 126283 A2; RO 126284 A2; RO 126285 A2**), care
43 constă dintr-o cameră etanșă uscată, cu ferestre ionizate, cu filtre UV, dotată cu anticameră
(din care se face accesul și la celelalte încăperi cu destinații ce coasistă activitatea halo-
45 camerei), și care are pereții și tavanul căptușiți cu pânză de sac din cânepă sau in, impreg-
nată cu microcristale depuse prin recristalizare din soluții suprasaturate de NaCl, ca atare
47 sau amestecat cu KI, $MgCl_2$ și/sau $CaCl_2$ în concentrații mai mici, prestabilite în funcție de

scopul de utilizare a halocamerei, sau din calupuri paralelipipedice presate sau turnate din topitură de NaCl, ca atare sau amestecată cu KI, $MgCl_2$ și/sau $CaCl_2$, în concentrații, variind între 9:1 și 8,5:1,5, calupurile fiind prevăzute cu o rețea de găuri subțiri de 2...3 mm în diametru, dispuse la distanță între ele de 4...5 mm (în fiecare calup fiind practicate circa 300...400 găuri), prin care se suflă cu un ventilator un jet de aer cald.

Aceasta are dezavantajul că produce doar aerosoli uscați, și necesită investiții mari, înlocuirea periodică sau reactivarea pânzei impregnate, păstrarea unui mediu climatic cu umiditate controlată, și nu permite aerisirea periodică a incintei, care poate conduce în timp la apariția unor mirosuri neplăcute.

Halocamera artificială, pentru utilizatori multipli, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că va conține două tipuri de aerosoli salini, uscați și acvatați, fiind climatizată cu atmosferă de umiditate 35...40% sau de 75...80%, și are o pardoseală din pavele de sare gemă, pereții camerei sunt tapetați cu folii impermeabile ușor lavabile, pe suprafața interioară a pereților fiind montat, la o distanță de 20...100 mm de perete, un paravan format din diafragme sub formă de rețea pe linii și coloane, diafragmele putând fi umplute, fără demontare, cu granule de sare pe bază de clorură de sodiu cu compoziția NaCl:KI de 99:1, respectiv, NaCl:KCl: $MgCl_2$: $CaCl_2$ de 94:2:2:2, granule obținute prin recristalizare din soluții saline saturate și extrudate din pastă, halocamera având unul sau mai multe ventilatoare dispuse într-o nișă construită în structura paravanului ce vehiculează prin recirculare aer prin stratul de granule din diafragme, respectiv, un schimbător de căldură, iar granulele de sare din diafragme pot fi reactivate prin tratament hidrotermal sau repastare, în funcție de compoziția lor.

Halocamera artificială pentru utilizatori multipli, conform invenției, permite multiple aplicații în terapia afecțiunilor cardio-respiratorii și psiho-neuromotorii, pentru practicarea exercițiilor fizice sau a lecțiilor de antrenament sportiv, în vederea măririi performanțelor și pentru creșterea imunității la copii și bătrâni, conform invenției, prin faptul că, pentru realizarea unei concentrații optime și constante în aerosoli salini uscați sau acvatați, necesari derulării separate a unor activități impuse de prezența secvențială a celor două tipuri de aerosoli, poate fi compusă din două incinte cu climatizare specifică (uscată și, respectiv, umedă), cu ferestre ionizate cu filtre UV și pardoseală din pavele de sare, în prima fiind prevăzut un sistem de încălzire în zona de ventilare a aerosolilor dinamici, ce are dispus pe toți pereții diafragme saline cu alveole longitudinale (buzunare lungi) sau cu grătare din plastic pe fețe, ambele încadrate în ramă polimerică sau din lemn, dispuse într-o rețea de tocure, sub forma unui cadru de montare pe mai multe linii și coloane, la fel confecționate din material polimeric sau din lemn. Aceste cadre sunt fixate etanș sub forma unei căptușeli sau paravan pe pereți, care în prealabil au fost tapetați cu folii impermeabile, ușor lavabile, la distanța de perete de 20...100 mm. Pentru reactivarea sărurilor se folosește un sistem simplu de golire și umplere a alveolelor, respectiv, a containerelor plate înrămate. Astfel, ramele diafragmelor sunt confecționate din două șasiuri (rame) care încadrează la mijloc, prin fixare cu două cercevele laterale, jacheta cu alveole longitudinale din pânză de in, cânepă sau fir polimeric, respectiv, cele două grătare din material plastic, lăsând libere capetele de sus și jos, pentru încărcarea și descărcarea granulelor. Cele două cercevele fixează jacheta sau containerul, care sunt închise la capătul inferior cu o trapă culisabilă. Deci, în locul pânzei, se pot folosi grătare rigide cu ochiuri mici, de circa 1 mm, din materiale plastice, care sunt încadrate asemănător sticlei la un geam termopan. La partea superioară alveolele din pânză sau incinta cu grătare rămâne deschisă la nivelul sașiiului, pe toată lungimea sa. Pentru umplerea diafragmei cu granule de sare proaspăt preparată sau reactivată, se închide mai întâi partea inferioară, prin introducerea trapei până la capăt, apoi diafragma se fixează sub

1 un dispozitiv prevăzut cu o alonjă din două tuburi concentrice, care au la partea inferioară
practicate orificii de alimentare dispuse deasupra fiecărei alveole. Granulele de sare sunt
3 preluate dintr-un container cu ajutorul unui șnec, și transportate prin tubul de alimentare la
nivelul alveolelor, unde cad în acestea sau în spațiul dintre grătare. După umplerea diafrag-
5 mei, tubul central din alonjă se rotește cu 180°, oprind alimentarea. Diafragmele umplute sunt
încadrate în rețeaua de tocuri montate pe pereți la 20...100 mm, unde sunt prinse fie prin
7 balamale și închizătoare, fie prin zăvoare, pe cele patru laturi ale ramei. Pentru aplicațiile
care solicită mai multe tipuri de săruri, alveolele sunt încărcate fie cu amestecul uniform de
9 granule din aceste săruri, obținut înainte de a le introduce în containerul de alimentare, fie
prin utilizarea granulelor cu compoziție mixtă, care se obțin din amestecuri de pudrete de
11 săruri la raportul NaCl/alte săruri variind între 9:1 și 8:2, în funcție de aplicație, după care
acestea sunt pastate, apoi recristalizate prin evaporare, și divizate în granule. Când nivelul
13 în aerosoli din halocameră scade, diafragmele sunt golite, iar granulele de sare sunt reac-
tivate fie printr-un tratament hidrotermal secvențial pentru cele pe bază de cloruri de sodiu
15 și potasiu, fie prin repastare, siccative și granulare, pentru cele pe bază de cloruri de sodiu,
potasiu, calciu și magneziu. Primul tratament constă mai întâi într-o hidratare graduală (cu
17 7 unități UR/h), prin păstrare în medii cu umiditate relativă mai mare de 95%, timp de 5 h,
până la atingerea unui conținut de umiditate a sării de circa 10...12%, mult inferioară delic-
19 vescenței (umectării), după care aceasta este siccativată prin tratarea termică graduală în
etuve cu 5°C/min, timp de 15 min, până la temperatura de 120°C, unde se menține timp de
21 4 h. Al doilea mod de reactivare, care nu necesită tratamente termice, constă în dispersarea
granulelor epuizate în apă deionizată sau dublu distilată, în raport gravimetric: sare/apă de
23 80/20, prin malaxare, urmată de esorare prin aspirare pe filtru cu placă pentru îndepărtarea
carbonaților solubili, apoi uscarea pastei la temperatura camerei, și granulara crustei prin
25 spargere.

Pentru medii cu aerosoli uscați, granulele de sare pe bază de cloruri de sodiu,
27 potasiu, calciu și magneziu trebuie să aibă un conținut de umiditate mai mic de 0,1...0,3%,
iar atmosfera o umiditate relativă de 35...40%, obținută prin climatizare. Pentru medii cu
29 aerosoli acvatați, granulele de sare, pe bază de clorură de sodiu și potasiu, trebuie să aibă
un conținut de umiditate cuprins între 5 și 8%, iar atmosfera o umiditate relativă de 75...80%,
31 obținută tot prin climatizare.

Halocamera artificială pentru utilizatori multipli, conform invenției, prezintă
33 următoarele avantaje:

- permite folosirea, după caz, a mai multor tipuri de diafragme cu săruri de compoziții
35 diferite, interschimbabile pentru aerosoli uscați sau hidratați;

- permite utilizarea unor camere cu dimensiuni variabile, de la cele necesare unui
37 număr mic de aplicanți (2...4), până la cele cu o capacitate mai mare, necesare pentru un
număr mare de aplicanți (15...25);

- camerele pot fi aerisite periodic și nu trebuie să îndeplinească o condiție de
39 etanșeitate;

- sistemul permite coexistența aerosolilor de NaCl cu alte săruri necesare ameliorării
41 unor afecțiuni sau îmbunătățirii performanței umane;

- se obțin relativ ușor nivelurile optime de concentrații cu activitate constantă în
43 aerosoli uscați sau acvatați, prin reactivarea granulelor de sare sau amestecuri de săruri și
45 climatizare controlată;

- are o înaltă fiabilitate în exploatare, oferind un ambient cu autoreglare a aerosolilor
47 salini negativi, optim pentru diverse activități terapeutice și sportive, în medii uscate sau
umede.

În continuare se prezintă două exemple de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...3, ce reprezintă:

- fig. 1, secțiuni prin halocamere: a - statică; b - dinamică;
- fig. 2, diafragmele cu granule din sare: a - cu sistem de alveole longitudinale din jacheta din material textil; b - cu grătare din material plastic;
- fig. 3, secțiune prin dispozitivul cu șnec pentru încărcarea diaframelor cu granule din sare nou preparate sau activate.

Exemplul 1

Pentru obținerea microclimatului de salină cu aerosoli sicativăți se utilizează o cameră (fig. 1-1) climatizată cu atmosferă uscată (umiditatea relativă UR = 35...40%), cu pardoseală din pavele de sare, dotată cu o anticameră (fig. 1-2) din care se face accesul și la birouri, vestiare și grupurile sanitare etc. În funcție de nivelul de aerosoli doriți, sistemul de generare poate fi static (fig. 1a) sau dinamic (fig. 1b).

În cazul halocamerei statice (fig. 1a), la o distanță de 20...100 mm de pereții ce în prealabil au fost tapetați cu folii impermeabile, ușor lavabile, sunt montate etanș, sub forma unui paravan (fig. 1a-3) format dintr-o rețea de tocure, pe mai multe linii și coloane, diafragmele (fig. 2.) cu granule de sare pe bază de cloruri de sodiu, potasiu, calciu și magneziu.

Pentru halocamera dinamică (fig. 1b), ce solicită un nivel de aerosoli mai mare, are aceeași structură cu cea statică (fig. 1a), cu diferența că pe pereții laterali se montează ventilatoare (fig. 1b-4) într-o nișă construită (fig. 1b-5) în structura paravanului (fig. 1b-3).

Pentru crearea unei atmosfere uscate, aerul recirculat de către ventilatoare trece printr-un schimbător de căldură (fig. 1b-6), asamblat într-o suflantă, și este vehiculat în spatele paravanelor, trecând în cameră prin diafragme (fig. 2), cu încărcătura de aerosoli.

Ventilatorul (fig. 1b-4), în funcție de volumul camerei, trebuie să aibă capacitatea de minimum 0,05 m³ aer/s pentru o încăpere de 100 mc. Aerul provenit din cameră este inițial climatizat la umiditatea relativă (UR) de 35...40% și temperatura de 18...22°C.

Schimbătorul de căldură (fig. 1b-6) este de tip calorifer cu ulei, cu termoreglare în domeniul 60...80°C.

În funcție de scopul aplicațiilor (profilactice, terapeutice și/sau îmbunătățirea parametrilor aparatului cardio-respirator și psiho-neuomotorii ai subiecților umani implicați în activități fizice intense), se folosesc mai multe astfel de diafragme interschimbabile (fig. 2).

De exemplu, în scop profilactic sau terapeutic, pentru afecțiuni ale căilor respiratorii și ale sinusurilor, se pot folosi diafragme cu granule pe bază de sare gemă. Pentru afecțiuni ale glandei tiroide, și pentru stimularea imunității, se va utiliza un amestec cu raportul NaCl:KI de 99:1. Pentru ameliorarea afecțiunilor și pentru îmbunătățirea parametrilor aparatului cardio-respirator și psiho-neuomotor, se utilizează un amestec cu raportul NaCl:KCl:MgCl₂:CaCl₂ de 94:2:2:2. Granulele se obțin din pudrete fine din sărurile de mai sus, care, după amestecare fizică, sunt slab umectate și apoi compactate prin extrudare, și uscate într-o etuvă la 110°C, timp de 4 h. După uscare, bulgării de săruri sunt sfărâmați sub formă de granule cu dimensiuni cuprinse în intervalul 1,0...8,0 mm.

În construcția halocamerei se utilizează două tipuri de diafragme cu alveole longitudinale confecționate dintr-o jachetă din material textil (în, cânepă, fir polimeric - fig. 2a) și, respectiv, cu grătare din materiale plastice (fig. 2b).

Diafragmele (fig. 2) sunt confecționate din două șasiuri (rame) (fig. 2a și b-1) care încadrează la mijloc, prin fixare cu ajutorul a două cercevele laterale (fig. 2a și b-2), jacheta cu alveole longitudinale sub forma unor buzunare (fig. 2a-3) din material textil (fig. 2a-4), respectiv, cele două grătare rigide, din material plastic, cu ochiuri mici, de circa 1 mm (fig. b- 5), lăsând libere capetele de sus și jos, pentru încărcarea și descărcarea granulelor. La partea

superioară, alveolele din pânză sau incinta cu grătare rămâne deschisă (fig. 2a și b-6) la nivelul sașului, pe toată lungimea sa. Pentru umplerea diafragmei cu granule de sare proaspăt preparată sau reactivată, se închide mai întâi partea inferioară, prin introducerea trapei (fig. 2a și b-7) până la capăt, apoi diafragma se fixează sub un dispozitiv (fig. 3) prevăzut cu o alonjă (fig. 3-1) din două tuburi concentrice (fig. 3-2), care au la partea inferioară practicate orificii de alimentare (fig. 3-3) dispuse deasupra fiecărei alveole (fig. 3-4). Granulele de sare sunt preluate dintr-un container cu ajutorul unui șnec (fig. 3-5), și transportate prin tubul sau alonja de alimentare (fig. 3-1) la nivelul alveolelor (fig. 3-4), unde cad în acestea sau în spațiul dintre grătare. După umplerea diafragmei, tubul interior din alonjă se rotește cu 180° cu ajutorul butonului (fig. 3-6), oprind astfel alimentarea. Încărcarea granulelor în diafragme se face prin rotirea șnecului cu ajutorul manivelei (fig. 3-7), care preia granulele din buncăr (fig. 3-8).

Diafragmele umplute sunt încadrate în rețeaua de tocure montate pe pereți (fig. 1a și b-3) la 20...100 mm, unde sunt prinse fie prin balamale și închizătoare, fie prin zăvoare, pe cele patru laturi ale ramei.

După montarea tuturor diafragmelor, în sistemul static, camera se păstrează închisă, cu monitorizarea evoluției nivelului de aeroioni, timp de 7 până la 14 zile, după care poate fi utilizată în diferite aplicații.

În cazul sistemului dinamic, se poate utiliza chiar din prima zi, după o ventilare de minimum 2 h. Pentru regimul de funcționare de 24 h, ventilatoarele sunt puse în funcțiune intermitent după 6...12 h, în funcție de nivelul necesar de aerosoli în aplicații.

Granulele de sare, la scăderea puternică a capacității de generare, pot fi reactivate fie printr-un tratament hidrotermal secvențial, pentru cele pe bază de cloruri de sodiu și potasiu, fie prin repastare, sicativare și granulare, pentru cele pe bază de cloruri de sodiu, potasiu, calciu și magneziu. Primul tratament constă mai întâi într-o hidratare graduală (cu 7 unități de umiditate UR/h), prin păstrare în medii cu umiditate relativă mai mare de 95%, timp de 5 h, până la atingerea unui conținut de umiditate a sării de circa 10...12%, mult inferioară delicvescenței (umectării), după care aceasta este sicativată prin tratarea termică graduală în etuve cu 5°C/min, timp de 15 min, până la temperatura de 120°C, unde se menține timp de 4 h. Al doilea mod de reactivare, care nu necesită tratamente termice, constă în dispersarea granulelor epuizate în apă deionizată sau dublu distilată, în raport gravimetric: sare/apă de 80/20, prin malaxare, urmată de esorare prin aspirare pe filtru cu placă, pentru îndepărtarea carbonaților solubili, apoi uscarea pastei la temperatura camerei, și granularea crustei prin spargere.

Dacă halocamera dinamică permite aerisirea și igienizarea o dată pe săptămână, cea statică se face o dată pe lună. Mărimea halocamerei statice poate varia între 50 și 100 mc, iar pentru regimul dinamic, între 200 și 1000 mc.

Exemplul 2

Pentru obținerea microclimatului de salină umedă, se utilizează o cameră (fig. 1b) climatizată cu atmosferă umedă (UR = 75...80%), cu pardoseală din pavele de sare, dotată, de asemenea, cu o anticameră (fig. 1b-2) din care se face accesul și la birouri, vestiare și grupurile sanitare etc.

Întrucât granulele de sare pentru generarea aerosolilor salini conțin săruri higroscopice, pentru acestea se indică doar halocamere dinamice, care au aceeași structură și aceeași funcționare cu cele de la primul exemplu de realizare.

În cazul halocamerelor umede, se utilizează doar granulele pe bază de sare gemă sau amestecuri de sare gemă cu iodură de potasiu și clorură de potasiu, în rapoartele de masă NaCl:KI = 99:1 și, respectiv, NaCl:KCl = 98:2...96:4.

RO 128973 B1

Prepararea și reactivarea granulelor se fac prin aceleași procedee ca la exemplul 1 de realizare.	1
De asemenea, încărcarea diafragmelor cu granule se face întocmai ca în exemplul 1, folosind același dispozitiv din fig. 3.	3
După încărcarea diafragmelor și montarea lor în tocure, halocamera se activează, după o climatizare prealabilă a incintei la UR = 75...80% și temperatura de 18...22°C, prin pornirea ventilatoarelor, care trebuie să aibă o capacitate dublă decât în primul exemplu (0,10 m aer/s pentru o încăpere de 100 mc).	5
Halocamera poate fi utilizată încă din prima zi, după circa 2 h de ventilare; pentru un regim de funcționare de 24 h, ventilatorul trebuie folosit intermitent din 6 în 6 h. Halocamerele dinamice permit aerisirea și igienizarea săptămânală. Mărimea halocamerei poate varia între 100 și 500 mc.	7
Halocamera poate fi utilizată încă din prima zi, după circa 2 h de ventilare; pentru un regim de funcționare de 24 h, ventilatorul trebuie folosit intermitent din 6 în 6 h. Halocamerele dinamice permit aerisirea și igienizarea săptămânală. Mărimea halocamerei poate varia între 100 și 500 mc.	9
Halocamera umedă, cu solioni acvatați, poate fi amplasată la demisolul sau subsolul unei construcții, cu condiția ca pereții să fie hidroizolați, iar la interior să nu fie forme incipiente de igrasie.	11
Halocamera umedă, cu solioni acvatați, poate fi amplasată la demisolul sau subsolul unei construcții, cu condiția ca pereții să fie hidroizolați, iar la interior să nu fie forme incipiente de igrasie.	13
Se știe că atât aerosolii uscați de NaCl, cât și cei acvatați sub formă glomerurală, de dimensiuni nanometrice, cu comportament de aeroioni negativi, au un rol deosebit în stingerea și destabilizarea aeroionilor pozitivi, mai ales a celor proveniți din activități umane (transpirație, respirație, fumat, tușit, strănut etc.), realizând ambienți optime, lipsite de surse de contaminare. Invenția valorifică la maximum acest aspect, realizând saline artificiale cu dimensiunile dorite și cu activitate în aerosoli continuu îmbogățite.	15
Se știe că atât aerosolii uscați de NaCl, cât și cei acvatați sub formă glomerurală, de dimensiuni nanometrice, cu comportament de aeroioni negativi, au un rol deosebit în stingerea și destabilizarea aeroionilor pozitivi, mai ales a celor proveniți din activități umane (transpirație, respirație, fumat, tușit, strănut etc.), realizând ambienți optime, lipsite de surse de contaminare. Invenția valorifică la maximum acest aspect, realizând saline artificiale cu dimensiunile dorite și cu activitate în aerosoli continuu îmbogățite.	17
Se știe că atât aerosolii uscați de NaCl, cât și cei acvatați sub formă glomerurală, de dimensiuni nanometrice, cu comportament de aeroioni negativi, au un rol deosebit în stingerea și destabilizarea aeroionilor pozitivi, mai ales a celor proveniți din activități umane (transpirație, respirație, fumat, tușit, strănut etc.), realizând ambienți optime, lipsite de surse de contaminare. Invenția valorifică la maximum acest aspect, realizând saline artificiale cu dimensiunile dorite și cu activitate în aerosoli continuu îmbogățite.	19
Se știe că atât aerosolii uscați de NaCl, cât și cei acvatați sub formă glomerurală, de dimensiuni nanometrice, cu comportament de aeroioni negativi, au un rol deosebit în stingerea și destabilizarea aeroionilor pozitivi, mai ales a celor proveniți din activități umane (transpirație, respirație, fumat, tușit, strănut etc.), realizând ambienți optime, lipsite de surse de contaminare. Invenția valorifică la maximum acest aspect, realizând saline artificiale cu dimensiunile dorite și cu activitate în aerosoli continuu îmbogățite.	21

Revendicări

1. Halocameră artificială cu aerosoli, pentru aplicații în scop profilactic, pentru utilizatori multipli, prevăzută cu o anticameră, **caracterizată prin aceea că** este climatizată cu atmosferă de umiditate 35...40% sau de 75...80%, și are o pardoseală din pavele de sare gemă, pereții camerei sunt tapetați cu folii impermeabile ușor lavabile, pe suprafața interioară a pereților fiind montat, la o distanță de 20...100 mm de perete, un paravan format din diafragme sub formă de rețea pe linii și coloane, diafragmele putând fi umplute fără demontare cu granule de sare pe bază de clorură de sodiu cu compoziția NaCl:KI de 99:1, respectiv, NaCl:KCl:MgCl₂:CaCl₂ de 94:2:2:2, granule obținute prin recristalizare din soluții saline saturate și extrudate din pastă, halocamera având unul sau mai multe ventilatoare dispuse într-o nișă construită în structura paravanului, ce vehiculează prin recirculare aer prin stratul de granule din diafragme, respectiv, un schimbător de căldură, iar granulele de sare din diafragme pot fi reactivate prin tratament hidrotermal sau repastare, în funcție de compoziția lor.

2. Halocameră artificială, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, în cazul regimului dinamic de funcționare a halocamerei, ventilatoarele au capacitatea de a trimite un volum minim de 0,05 mc aer/să pentru un volum de 100 mc, incinta fiind inițial climatizată la umiditatea relativă de 35...40% și temperatura de 18...22°C, sistemul de ventilație având și capacitatea de a încălzi aerul vehiculat la 60...80°C, cu ajutorul unui schimbător de căldură, de tip calorifer cu ulei cu termoreglare.

3. Halocameră artificială, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că** diafragmele ce conțin granulele de sare sunt confecționate din rame paralelipipedice, care încadrează la mijloc, prin fixare cu ajutorul a două cercevele laterale, o serie de alveole longitudinale, confecționate dintr-o jachetă din material textil, sau două grătare rigide, din material plastic, cu ochiuri mici, de circa 1 mm, între care sunt dispuse granulele de sare, la partea superioară diafragmele fiind deschise pe toată lungimea lor, iar la partea inferioară sunt prevăzute cu o trapă retractilă, ce permite golirea granulelor de sare, pentru reactivarea acestora.

4. Halocameră artificială, conform revendicărilor 1 și 3, **caracterizată prin aceea că** respectiva construcție a diaframelor permite încărcarea lor cu granule de sare proaspăt preparate sau reactivate, fără demontarea diaframelor, cu ajutorul unui dispozitiv dozator de material granulat, pe la partea superioară a diaframelor, care este deschisă continuu.

5. Halocameră artificială, conform revendicărilor 1 și 3, **caracterizată prin aceea că** granulele cu care sunt încărcate diafragmele se obțin din pulberi fine din săruri, care, după amestecare fizică, sunt slab umectate, și apoi compactate prin extrudare și uscate într-o etuvă la 110°C, timp de 4 h, iar după uscare bulgării de săruri sunt sfărmași sub formă de granule cu dimensiuni cuprinse în intervalul 1,0 ... 8,0 mm.

6. Halocameră artificială, conform revendicărilor 1 și 3, **caracterizată prin aceea că** granulele de sare din alveolele diaframelor pot fi reactivate fie printr-un tratament hidrotermal secvențial, constând într-o hidratare graduală cu 7 unități umiditate relativă/h, prin păstrare în medii cu umiditate relativă mai mare de 95%, timp de 5 h, până la atingerea unui conținut de umiditate a sării de circa 10...12%, urmată de siccitate prin tratarea termică graduală cu 5°C/min, timp de 15 min, până la temperatura de 120°C, unde se menține timp de 4 h, pentru granulele pe bază de cloruri de sodiu și potasiu, fie prin amestecarea granulelor epuizate în apă, în raport gravimetric sare/apă de 80/20, urmată de scurgere prin aspirare pe filtru cu placă, pentru îndepărtarea carbonaților solubili, apoi uscarea pastei la temperatura camerei, și granulara crustei prin spargere, pentru granulele pe bază de cloruri de sodiu, potasiu, calciu și magneziu.

7. Halocameră artificială, conform revendicărilor 1...6, caracterizată prin aceea că , în vederea utilizării, aceasta se activează, în condiții dinamice, prin circa 2 h de funcționare continuă a ventilatorului prin stratul de granule saline, ulterior pentru un regim de funcționare de 24 h ventilatorul fiind folosit intermitent din 6 în 6 h, iar pentru condiții statice, după 7...14 zile de la încărcarea diafragmelor cu granule de sare.	1 3 5
8. Procedeu de utilizare a unei halocamere artificiale cu aerosoli, pentru aplicații în scop profilactic, pentru utilizatori multipli, realizată conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că , pentru obținerea microclimatului de salină umedă, se creează în camera climati- zată o atmosferă cu umiditate relativă de 75...80% și temperatura de 18...22°C, cu ajutorul sistemului de ventilare, care preia aerul din cameră și îl vehiculează cu debitul de 0,10 mc aer/s, pentru o încăpere de 100 mc, prin spatele diafragmelor, și îl trece prin granulele de sare conținute de acestea, pentru a prelua încărcătura optimă de aerosoli, diafragmele conținând două tipuri de amestecuri de sare gemă cu iodură de potasiu și clorură de potasiu, în rapoartele de masă NaCl:KI=99:1 și, respectiv, NaCl:KCl=98:2...96:4, care se folosesc secvențial, în funcție de efectul dorit.	7 9 11 13 15

(51) Int.Cl.

A61M 15/00 (2006.01);

B05B 17/00 (2006.01)

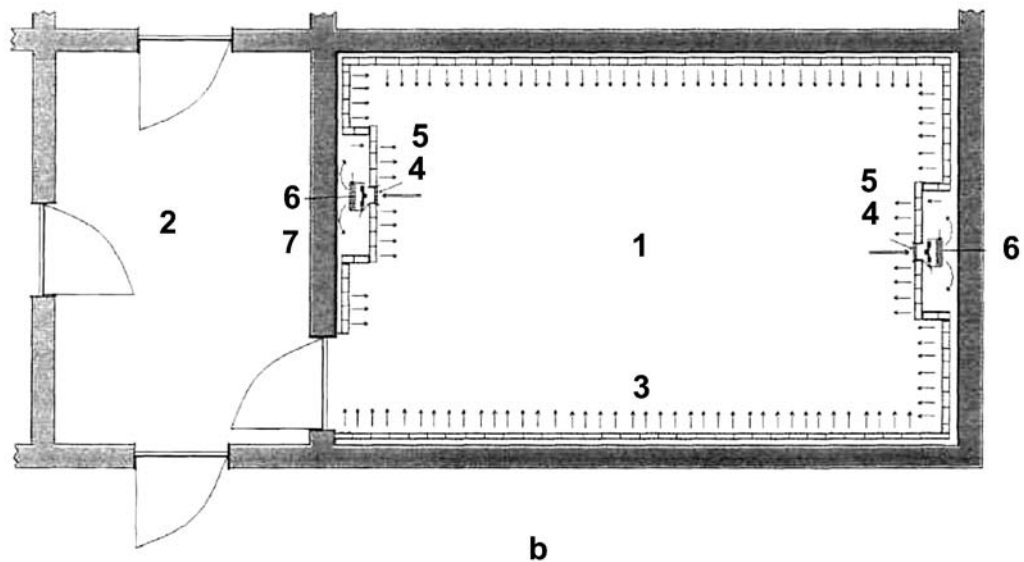
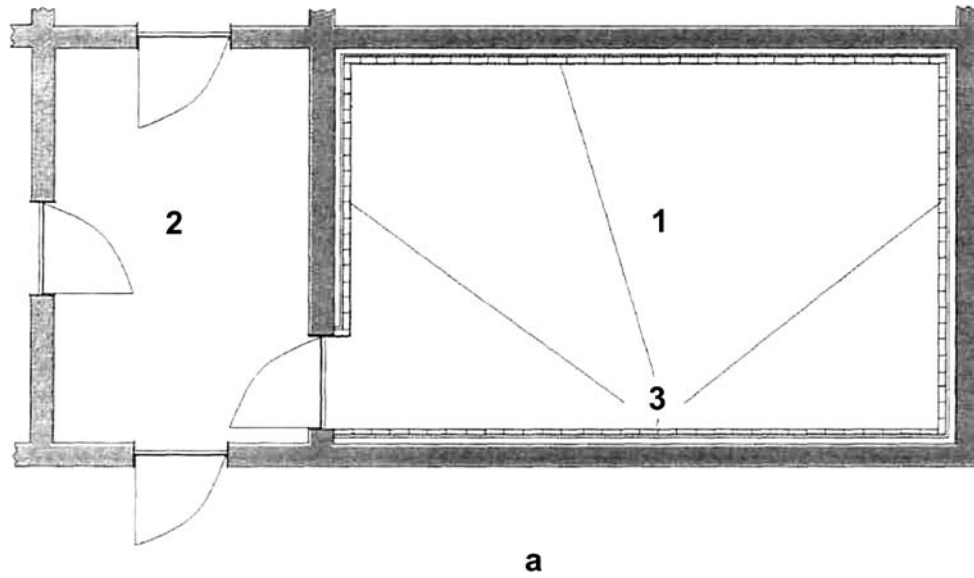
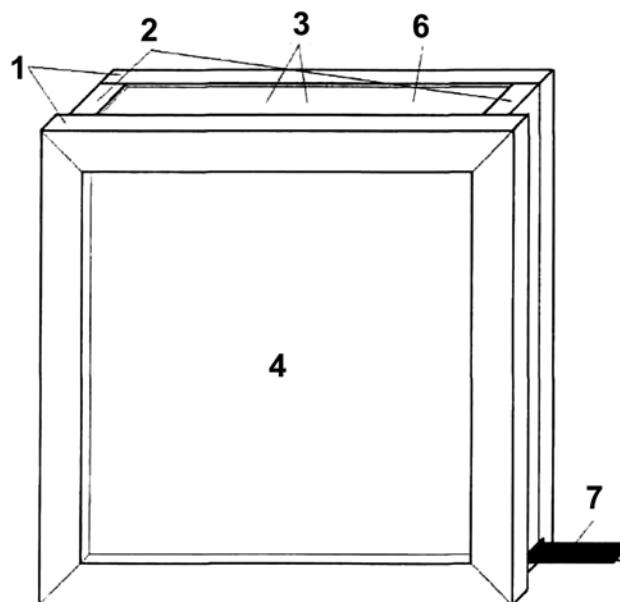
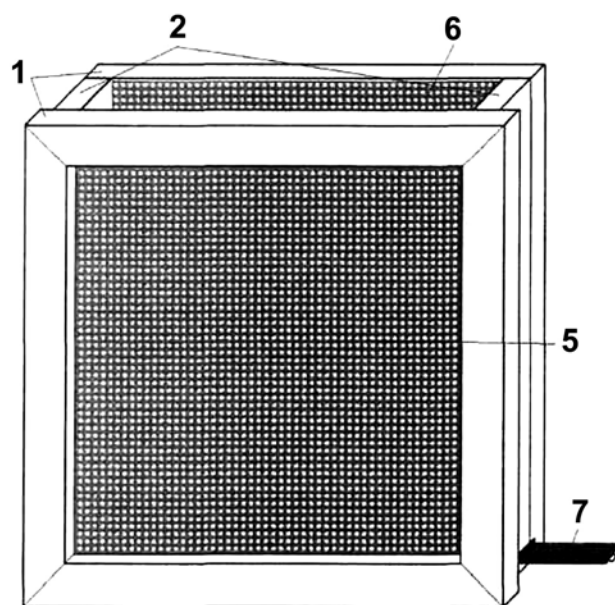


Fig. 1



a



b

Fig. 2

(51) Int.Cl.

A61M 15/00 (2006.01),

B05B 17/00 (2006.01)

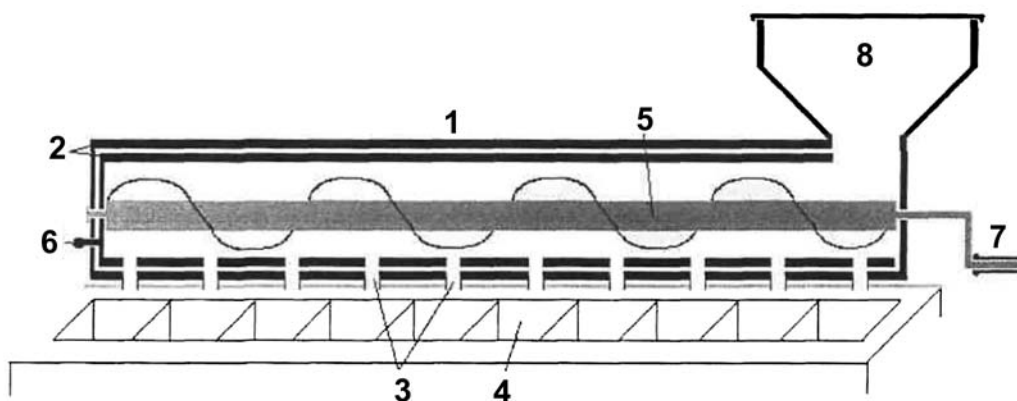


Fig. 3



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 577/2017